

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 44639

Ref. Expediente N° NC2022/0011609

Por la cual se deniega una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 17 de agosto de 2022 con el N° NC2022/0011609, por UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR, presentó la solicitud de patente de invención titulada “PROCESO IMPLEMENTADO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA DETECCIÓN DE PETRÓLEO”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 1024 el 26 de febrero de 2024, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 20697 de 24 de noviembre de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que, mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0011609 el 23 de febrero de 2026, el solicitante respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó una nueva descripción y las reivindicaciones 1 a 5 que reemplazan las originalmente presentadas. Posteriormente, mediante escrito radicado bajo el N° NC2026/0002488 el 27 de febrero de 2026, el solicitante presentó las reivindicaciones 1 a 5 para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud.

Sin embargo, no se acepta los nuevos capítulos descriptivo y reivindicatorio presentados, como quiera que no se ajustan a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Por una parte, las reivindicaciones se refieren a: “(...) *Clasificación del tipo de suelo mediante (...) Integración de los datos del espectro con la información obtenida (...) acoplado a clasificación discriminante e información del modelo de aprendizaje de máquina de soporte de vectores (...) presente en la muestra objeto de estudio en rangos de concentraciones predeterminados (...)*”. Adicionalmente, la descripción se refiere a: “(...) *ni preparación previa de la muestra. La ventaja técnica principal radica en la inmediatez del pronóstico (...) la inteligencia artificial está preentrenada para identificar patrones específicos de hidrocarburos en diversas matrices de suelo sin necesidad de intervención manual posterior a la toma del espectro (...) Para la puesta en práctica de la invención, se debe posicionar el dispositivo de espectroscopía infrarroja portátil en un punto del suelo libre de vegetación, manteniendo una distancia de 15 cm entre el sensor y la superficie. El proceso de ejecución sigue estos pasos: (pasos 1 a 6) (...)*”, materia que no se encontraba incluida en la solicitud inicial, por lo cual se considera que existe una ampliación del objeto de la solicitud. En consecuencia, se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio presentado con el radicado N° NC2022/0011609 el 17 de agosto de 2022.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina “*Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones,*

Ref. Expediente N° NC2022/0011609

sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 5 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0011609 el 17 de agosto de 2022, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de un método que permita detectar la presencia de petróleo en el suelo sin necesidad de realizar perforaciones o excavaciones, y que además posibilite obtener resultados de manera rápida y en campo.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un método que comprende el uso de una inteligencia artificial (IA) en conjunto con un dispositivo de espectroscopía láser portátil como un láser de cascada.

Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina: *"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple"*

Esta oficina informa que, los términos *"analizar"*, *"análisis"*, *"análisis discriminatorio"*, *"analizada"*, *"alta"*, mencionados en las reivindicaciones 1, 3 y 5, son relativos por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.

Esta oficina informa que el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia que permitan identificar de manera precisa los elementos descritos en la invención. La ausencia de dichos números dificulta la correlación entre las reivindicaciones, la descripción y las figuras, lo cual afecta la claridad, coherencia e interpretación de la materia objeto de protección.

Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Siendo así, la descripción no incluye la información establecida por el ya citado artículo de la norma comunitaria. Es decir:

c) incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada, exponiendo diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior.

Ref. Expediente N° NC2022/0011609

Dibujos

De conformidad con lo establecido por el artículo 28 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, los dibujos de la solicitud no cumplen los requisitos necesarios para darle claridad a la invención. Estos deben ser elaborados siguiendo las reglas del dibujo técnico con trazos de color negro, numerados individual y consecutivamente y deben contener números de referencia para designar cada una de las piezas o elementos mecánicos o eléctricos, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles de la invención.

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 17 de agosto de 2022, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US 2017/0122889	"Portable Apparatus for Soil Chemical Characterization"	4 de mayo de 2017
D2	US 2016/0084815	"Methods and systems for quantifying the grade of petroleum oil based on fluorescence"	24 de marzo de 2016

D1¹ divulga como determinar una o más propiedades de una muestra de suelo mediante el escaneo de una muestra de suelo utilizando un espectrorradiómetro de reflectancia difusa visible en el infrarrojo cercano (VisNIR), el escaneo de la muestra de suelo utilizando un espectrómetro de fluorescencia de rayos X (PXRF), la recepción de un espectro de reflectancia difusa del espectrorradiómetro VisNIR y datos elementales del espectrómetro PXRF, la determinación de una o más propiedades de la muestra de suelo utilizando uno o más procesadores y un modelo predictivo que relaciona los espectros de reflectancia difusa y los datos elementales con la o las propiedades, y el suministro de la o las propiedades de la muestra de suelo a una o más interfaces de entrada/salida (...) (Resumen).

D2² divulga unos sistemas y métodos que evalúan el grado o gravedad API del petróleo. Estos métodos y sistemas superan muchas de las dificultades comunes en la exploración petrolera. Que incluyen la recolección de espectros de emisión de fluorescencia de muestras de suelo y su introducción en una red neuronal artificial, capaz de evaluar y clasificar de forma rápida y precisa datos de múltiples muestras. Además, pueden ser útiles para identificar otros compuestos relacionados con el petróleo o que suelen encontrarse junto a él, como hidrocarburos y compuestos aromáticos (...) (Resumen).

Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

¹<https://patents.google.com/patent/US20170122889A1/en?q=US2017122889>

²<https://patents.google.com/patent/US20160084815A1/en?q=US2016084815>

Ref. Expediente N° NC2022/0011609

Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0011609 del 17 de agosto de 2022) refiere a un: *“Método para la detección de petróleo, que comprende las siguientes fases (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Método para la detección de petróleo, que comprende las siguientes fases;	(...) un método computarizado para determinar una o más propiedades de una muestra de suelo que comprende los siguientes pasos (...) identificación de suelos contaminados con petróleo (...) (Reivindicación 1 y Párr. 0059)	(...) un método para determinar el grado de petróleo en una muestra (...) (Reivindicación 1)
Recolección de espectros del suelo, donde la recolección puede hacerse con cualquier dispositivo de espectroscopía infrarroja portátil de potencia.	(...) que proporciona un espectrorradiómetro de reflectancia difusa visible en el infrarrojo cercano (VisNIR) (...) escaneo de la muestra de suelo utilizando el espectrorradiómetro VisNIR; escaneo de la muestra de suelo utilizando el espectrómetro PXR (...) (Reivindicación 1)	(...) la información sobre muestras sospechosas de contener petróleo y/o metales de transición puede ser recogida por un dispositivo tal como una cámara o un espectrómetro (...) (...) en donde la muestra comprende una muestra de suelo (...) (Párr. 0032 y Reivindicación 8)
Normalizar las señales por medio de un preproceso de normalización de vectores.	(...) normalización por rango (NRA). Barnes et al. propusieron SNV-DT para eliminar las interferencias multiplicativas de la dispersión y el tamaño de partícula, y para explicar la diferencia en el desplazamiento de la línea base y la curvilinealidad en los espectros de reflectancia difusa. [4] SNV, también conocida como transformación z o centrado y escalado [28], normaliza cada espectro p a una media cero y una varianza unitaria restando la media de este espectro p' y dividiendo la diferencia por su desviación estándar (...) (Párr. 0072)	(...) esta función tiene un valor máximo de 1 y un valor mínimo de 0 y es diferenciable en todo su dominio $(-\infty, +\infty)$. Las funciones sigmoidales son funciones de normalización convenientes y son el tipo más común de función de activación empleada en modelos de red neuronal. Se realizaron 10.000 ciclos de entrenamiento utilizando un algoritmo de entrenamiento supervisado para obtener un error de 1×10^{-10} (...) los datos se normalizaron para tener valores entre 0 y 1 (Párrs. 0114 y 0115)
Reducir la información resultante a cuatro componentes mediante un análisis de componentes principales.	(...) reducir la dimensionalidad y la discriminación cualitativa de los datos de reflectancia difusa (...) (Párr. 0057)	(no menciona)
Los componentes por medio de una inteligencia artificial, donde la inteligencia artificial utiliza un modelo de aprendizaje de máquina del tipo máquina de soporte de vectores.	(...) el método de bosque aleatorio [56] es un método de aprendizaje conjunto que combina cientos de árboles individuales. Para construir cada árbol, primero se extrae una	(...) la información sobre las muestras y materiales a analizar para el petróleo puede introducirse en una red neuronal artificial. En algunos aspectos, el uso de una red neuronal puede

Ref. Expediente N° NC2022/0011609

	muestra bootstrap de las muestras de entrenamiento; luego se construye un árbol utilizando dicha muestra bootstrap, y en cada nodo, el conjunto de regresores candidatos se divide en un subconjunto aleatorio (denotado como mtry) de todos los regresores. La predicción final de una nueva observación es el promedio de los valores predichos (para la nueva observación) de todos los árboles del bosque (...) el modelo predictivo utiliza un algoritmo multivariante de regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS) o un algoritmo multivariante de regresión de vectores de soporte (SLR) (...) (Párrs. 0104 y 0055)	ser una alternativa al análisis estadístico (...) (no menciona la máquina de soporte de vectores) (Párr. 0032)
Sumar la data del espectro con la información obtenida del modelo de aprendizaje de máquina de soporte de vectores.	(...) para cada pretratamiento espectral VisNIR, se probaron dos métodos multivariados: regresión por mínimos cuadrados parciales (PLS) y regresión por vectores de soporte (...) la solución de los métodos de vectores de soporte, que se puede resolver mediante programación cuadrática, suele depender de un pequeño subconjunto de muestras de los datos, denominados vectores de soporte. Los métodos de vectores de soporte han demostrado un rendimiento superior y se pueden extender fácilmente a espacios de características transformados no linealmente mediante una técnica denominada «truco del kernel (...) (Párr. 0074)	(...) un "vector de salida" es un único valor o una serie de valores resultantes del análisis de entradas por una red neuronal. En un aspecto, el vector de salida es un único número que puede tener un intervalo de valores posibles correspondientes a categorías específicas (...) (no menciona la suma) (Párr. 0030)
Procesar la información resultante por medio de un modelo de aprendizaje de máquina basado en método de cuadrados parciales mínimos acoplado.	(...) el modelo predictivo utiliza un algoritmo multivariante de regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS) o un algoritmo multivariante de regresión de vectores de soporte (SVR) (...) (Reivindicación 6)	(...) procesaron esta entrada usando una función de activación e información almacenada en una biblioteca de muestras conocidas y/o previamente analizadas, y produjeron una salida que podría correlacionarse con el grado de petróleo (...) (no menciona el método de cuadrados parciales) (Párr. 0110)
Pronosticar el porcentaje de petróleo presente en la matriz analizada por medio de una red neuronal multicapa.	(...) estos hallazgos justifican aún más el uso de elementos PXRF para predecir el TC y el TN en muestras de suelo. Estos resultados también respaldan el	(...) la red neuronal descrita aquí puede tener un único nodo de salida que identifica la clase predicha a la que pertenece una muestra. En otro caso, la clase



Ref. Expediente N° NC2022/0011609

	uso sinérgico de espectros de reflectancia difusa y elementos PXRF para predecir el contenido de TC en muestras de suelo (...) (no menciona la multicapa de la red neuronal) (Párr. 0113)	predicha puede ser la gravedad API. En otro caso, la red neuronal descrita aquí puede tener dos o más nodos de salida que representan diferentes clases (...) una red neuronal de propagación hacia adelante es aquella en la que la información fluye en una sola dirección; es decir, desde una capa de entrada a una capa de salida, o desde una capa de entrada a una o más capas ocultas y de ahí a una capa de salida. En una de sus variantes, la red neuronal de propagación hacia adelante incluye una capa oculta (...) (Párrs. 0032 y 0034)
--	--	--

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un método computarizado para determinar una o más propiedades de una muestra de suelo (...) identificación de suelos contaminados con petróleo (...) (Reivindicación 1 y Párr. 0059).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y método computarizado para determinar una o más propiedades de una muestra de suelo divulgado en D1, consiste en que la red neuronal contiene una configuración de multicapa.

No hay evidencia de que el incluir una configuración multicapa de la red neuronal aporte un efecto técnico adicional sobre la invención, puesto que las redes neuronales³ multicapa son de conocimiento general para el técnico versado en la materia y constituyen únicamente una elección habitual de configuración para el entrenamiento de redes neuronales. En consecuencia, dicha característica no contribuye a una actividad inventiva en relación con la invención reclamada.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método computarizado para determinar una o más propiedades de una muestra de suelo conocido en D1 con el fin de configurar la red neuronal para que tenga una red multicapa?

Sin embargo, el incluir que una red neuronal este configurada como multicapa ya está divulgado en D2 que se refiere a que una red neuronal de propagación hacia adelante es aquella en la que la información fluye en una sola dirección; es decir, desde una capa de entrada a una capa de salida, o desde una capa de entrada a una o más capas ocultas y de ahí a una capa de salida (...) (Párr. 0034).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una red neuronal de propagación hacia adelante del D2 en el método computarizado para determinar una o más propiedades de una muestra de suelo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

³https://dcain.etsin.upm.es/~carlos/bookAA/05.3_RedetesNeuronales-ModeloMultiCapa.html



Ref. Expediente N° NC2022/0011609

- Reivindicación 2: **El implementar capas en la red neuronal como capas de entrada, capa oculta y capa de salida, es una actividad necesaria si se desea entrenar un modelo por redes neuronales, por ende, esto no representa una característica técnica de la invención ni del modelo de red neuronal.**

- Reivindicación 3: (...) el modelo predictivo utiliza un algoritmo multivariante de regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS) o un algoritmo multivariante de regresión de vectores de soporte (SVR) (...) **(no menciona el nodo de entrada)** (Reivindicación 6).

- Reivindicación 4: **No menciona, pero el método de descenso del gradiente es un algoritmo de optimización utilizado habitualmente para entrenar modelos de redes neuronales⁴, por ende, no representa una característica técnica que genere un efecto diferente sobre la red neuronal.**

- Reivindicación 5: (...) estos hallazgos justifican aún más el uso de elementos PXRF para predecir el TC y el TN en muestras de suelo. Estos resultados también respaldan el uso sinérgico de espectros de reflectancia difusa y elementos PXRF para predecir el contenido de TC en muestras de suelo (...) **(aunque no se menciona el nodo, el efecto es el mismo, predecir o pronosticar la composición del petróleo o sustancias químicas en el suelo)** (Párr. 0113).

Así mismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: (...) una red neuronal se compone de varias capas de neuronas artificiales, o “nodos”, y siempre contiene una capa de entrada de nodos que recibe información, así como una capa de salida que proporciona una suma ponderada de las entradas. Una red neuronal puede incluir una o más capas ocultas que contienen pesos que se aplicarán a la información suministrada a ellas; estos pesos son determinados por la propia red a través del entrenamiento en conjuntos de datos de muestra (...) una red neuronal de propagación hacia adelante es aquella en la que la información fluye en una sola dirección; es decir, desde una capa de entrada a una capa de salida, o desde una capa de entrada a una o más capas ocultas y de ahí a una capa de salida. En una de sus variantes, la red neuronal de propagación hacia adelante incluye una capa oculta (...) (Párrs. 0028 y 0034).

- Reivindicación 3: (...) un patrón de entrada a la capa de entrada de las redes neuronales. Las unidades de entrada se establecen en los elementos correspondientes del patrón de entrada y se calcula el valor o nivel de activación de la salida de la primera capa (de entrada) (...) **(no menciona el método de cuadrados parciales)** (Párr. 0122).

- Reivindicación 5: (...) produjeron una salida que podría correlacionarse con el grado de petróleo o la identidad de los metales de transición en una muestra (...) (Párr. 0110).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 5 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método para la detección de petróleo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

⁴<https://www.ibm.com/es-es/think/topics/gradient-descent>

Ref. Expediente N° NC2022/0011609

Respuesta a los argumentos del solicitante

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación a la justificación técnica de la representación gráfica en donde manifestó que: frente a la observación de la Oficina sobre el cumplimiento de los requisitos del artículo 28 de la Decisión 486, el solicitante aclara que la naturaleza técnica de la presente invención no corresponde a un dispositivo mecánico, pieza eléctrica o aparato complejo que requiera vistas, cortes o planos de despiece. Por el contrario, el objeto de la protección es un método de detección de petróleo, cuya ejecución se basa en una secuencia lógica de etapas de procesamiento de datos e inteligencia artificial. En este contexto, la Figura 1 constituye un diagrama de flujo que ilustra de manera clara y unívoca la sucesión temporal y funcional de las fases del método.

De lo anterior, esta oficina se permite indicar que, si bien en la Figura 1 se evidencia una secuencia de fases sin la implementación de elementos técnicos específicos, dicha figura no contiene números de referencia ni emplea una nomenclatura propia del dibujo técnico que permita otorgar claridad suficiente a la invención.

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación al nivel inventivo de las reivindicaciones bajo estudio en donde manifestó que: el propio examinador identifica a D1 como el estado de la técnica más cercano, dado que divulga el uso de espectroscopía para la detección de hidrocarburos. No obstante, el análisis omite que D1 no divulga la implementación de una arquitectura de inteligencia artificial multiensamble que integre modelos de soporte de vectores (SVM) para clasificación de matriz y redes neuronales multicapa para cuantificación semicuantitativa.

De lo anterior, esta oficina se permite indicar que, tal como se evidencia en el cuadro de análisis de nivel inventivo el D1 si divulga el soporte de vectores, toda vez que este se refiere a (...) para cada pretratamiento espectral VisNIR, se probaron dos métodos multivariados: regresión por mínimos cuadrados parciales (PLS) y regresión por vectores de soporte (...) la solución de los métodos de vectores de soporte, que se puede resolver mediante programación cuadrática, suele depender de un pequeño subconjunto de muestras de los datos, denominados vectores de soporte (...) (Párr. 0074), adicionalmente, la mera configuración de la red neuronal, tal como lo menciona el solicitante, constituye únicamente una disposición general, sin que por sí misma evidencie un aporte técnico específico. Cabe resaltar que el aporte del entrenamiento de una red neuronal es su resultado, donde este es aplicado a una solución específica que brinda una respuesta conforme al procesamiento de la nueva información. La mera configuración de una red neuronal no representa una característica técnica. Ahora bien, el documento de descripción no refleja ningún indicio de que el resultado de la red neuronal aporte una ventaja técnica, dado que la descripción está orientada a la mera configuración de la red neuronal, dejando una clara evidencia de la falta de reproducibilidad de la invención por ausencia de carácter técnico en la redacción.

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación al nivel inventivo de las reivindicaciones bajo estudio en donde manifestó que: el examinador formula el problema técnico objetivo como una simple búsqueda de una "alternativa" al método de D1. Esta formulación es incorrecta, ya que no refleja una limitación técnica objetiva del arte previo. D1 no identifica ni resuelve el problema de la dispersión óptica por distancia ni la necesidad de un procesamiento secuencial para normalizar la respuesta de la IA frente a distintos tipos de suelo.

De lo anterior, esta oficina se permite indicar que, que el problema planteado si debe ser enfocada a una clara alternativa dado que contrario a lo que menciona el solicitante D1

Ref. Expediente N° NC2022/0011609

hace referencia a la dispersión óptica, dado que se refiere a lo siguiente: (...) utilizando un polinomio de primer orden en una ventana de diez bandas, corrección de dispersión multiplicativa (MSC), transformación de variable normal estándar seguida de eliminación de tendencia (SNV-DT), log (1/reflectancia) o absorbancia (ABS), y normalización por rango (NRA). Barnes et al. propusieron SNV-DT para eliminar las interferencias multiplicativas de la dispersión y el tamaño de partícula y para explicar la diferencia en el desplazamiento de la línea base y la curvilinealidad en los espectros de reflectancia difusa (...) (Párr 0072) Ahora bien, la característica mencionada por el solicitante continúa derivándose del estado de la técnica, por lo que el método sigue constituyendo una mera alternativa a las soluciones ya conocidas.

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación al nivel inventivo de las reivindicaciones bajo estudio en donde manifestó que: el examinador sostiene que el experto estaría motivado a incorporar los modelos estadísticos de D2 al sistema de D1. Sin embargo, no existe sustento para ello. D2 se inscribe en el monitoreo de lodos de perforación en entornos industriales controlados, una finalidad ajena a la problemática de la detección ambiental portátil y la interpretación de firmas espectrales en suelos secos o contaminados.

De lo anterior, esta oficina se permite indicar que, cabe resaltar que para el análisis de nivel inventivo se realiza una comparación con respecto a las características técnicas que se intentan reclamar y, bajo la comparación del estado de la técnica con respecto a la solicitud, se evidencia una clara motivación. Según la tabla de nivel inventivo, bajo la combinación de D1 y D2 se puede llegar a la materia reclamada. Cabe resaltar que es precisamente bajo dicha combinación que la persona versada en la materia podría deducir, sin mayor esfuerzo, que la combinación de D1 con D2 permite alcanzar el objeto de la materia reclamada, dado que las características técnicas están enfocadas en la mera configuración de una red neuronal. La persona versada en la materia entendería que, para que una red neuronal sea aplicable, se requiere del resultado de su entrenamiento, que es lo que realmente es alcanzable bajo un método implementado por computadora. En consecuencia, del análisis de nivel inventivo se deduce la motivación de la persona versada en la materia para llegar al objeto de la solicitud.

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación al nivel inventivo de las reivindicaciones bajo estudio en donde manifestó que: esta combinación genera un efecto técnico no previsible: la capacidad de entregar un pronóstico inmediato y cuantificado en campo, independientemente de la irregularidad de la muestra. Este resultado no se deriva de los antecedentes considerados aisladamente ni de su combinación, configurando plenamente el nivel inventivo conforme al artículo 18 de la Decisión 486.

De lo anterior, esta oficina se permite indicar que, como se mencionó anteriormente, es evidente que el análisis de nivel inventivo representa una comparación de las características de la solicitud con respecto al estado de la técnica. Ahora bien, el fin último de la solicitud es predecir la presencia de petróleo en una muestra de suelo, de igual manera, el documento D1 hace referencia al mismo concepto cuando señala: (...) estos hallazgos justifican aún más el uso de elementos PXRF para predecir el TC y el TN en muestras de suelo. Estos resultados también respaldan el uso sinérgico de espectros de reflectancia difusa y elementos PXRF para predecir el contenido de TC en muestras de suelo (...) (Párr. 0113). Tal como lo indica el estudio, este no hace referencia a una mera configuración de red neuronal, dado que, para una persona versada en la materia, lo que aporta la relevancia de la red es su resultado de entrenamiento, ahora bien, en D2 se hace referencia a (...) la red neuronal descrita aquí puede tener un único nodo de salida que identifica la clase predicha a la que pertenece una muestra (...) (Párr. 0032). Lo anterior deja en evidencia que el resultado del entrenamiento constituye el verdadero aporte técnico en un método

Ref. Expediente N° NC2022/0011609

mediante el cual se intenta predecir la presencia de petróleo en el suelo, y no como lo presenta la solicitud, que lo reduce a una mera forma de configurar una red neuronal sin aporte técnico alguno.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención para la creación titulada:

***“PROCESO IMPLEMENTADO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA
DETECCIÓN DE PETRÓLEO”***

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 16 de junio de 2026

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 16-06-2026
12:07:15 PM
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.